

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-125717

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

H 0 4 L 29/14

1/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9371-5K

H 0 4 L 13/ 00

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平6-253511

(22)出願日

平成6年(1994)10月19日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 中本 勝彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 難波 謙三郎

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 花枝 和典

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 林 恒徳

最終頁に続く

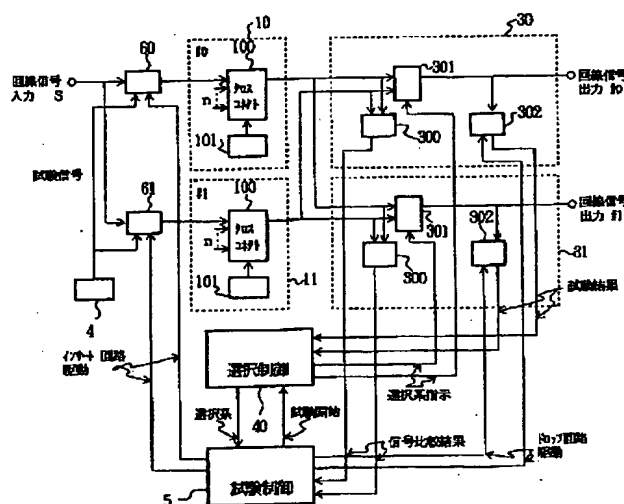
(54)【発明の名称】 二重化構成の伝送装置の監視制御システム

(57)【要約】

【目的】二重化構成の伝送装置の監視制御システム、特に二重化されたクロスコネクトシステムにおいて、回線開通試験用の試験回路を用いて監視を行う監視制御システムを提供する。

【構成】二重化構成の伝送装置の双方からの回線信号を受信し、これらの回線信号間の一致／不一致を検知する第一の検知回路と、第一の検知回路により、不一致が検知される時、二重化構成の伝送装置の予備側伝送装置を通して試験信号を送り、予備側伝送装置から出力される該試験信号の正常性を判断する第一の試験制御回路を有する。試験制御回路において、予備側伝送装置から出力される試験信号が正常であると判断される場合、現用側伝送装置が障害であると判断し、予備側伝送装置を通して回線信号を処理するように切り換える。

本発明の第一の実施例



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】二重化構成の伝送装置の双方からの回線信号を受信し、これらの回線信号間の一致／不一致を検知する第一の検知回路と、

該第一の検知回路により、不一致が検知される時、該二重化構成の伝送装置の予備側伝送装置を通して試験信号を送り、該予備側伝送装置から出力される該試験信号の正常性を判断する第一の試験制御回路を有し、該試験制御回路において、該予備側伝送装置から出力される該試験信号が正常であると判断される場合、現用側伝送装置が障害であると判断し、該予備側伝送装置を通して回線信号を処理するように切り換え、該試験信号が異常であると判断される場合、現用側伝送装置が正常であると判断し、伝送装置の切替えを行わないように制御する第一の選択切替え制御回路を有して構成されたことを特徴とする二重化構成の伝送装置の監視制御システム。

【請求項 2】請求項 1 において、前記二重化構成の伝送装置は、クロスコネクタスイッチにより構成されることを特徴とする二重化構成の伝送装置の監視制御システム。

【請求項 3】請求項 2 において、前記回線信号間の一致／不一致を検知する第二の一致／不一致検知回路、前記試験信号の正常性を判断する第二の試験制御回路及びこれら回路の出力により系を選択切替える第二の選択切替え制御回路を、更に前記クロスコネクタスイッチの前段側に対して設け、該クロスコネクタスイッチの前段側及び後段側に設けられる、第一及び第二の試験制御回路の出力の論理和出力により前記試験信号の送出及び系の選択切替えを行うように制御することを特徴とする二重化構成の伝送装置の監視制御システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、二重化構成の伝送装置の監視制御システム、特に二重化されたクロスコネクタシステムにおいて、回線開通試験用の試験回路を用いて監視を行う監視制御システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】入力される回線信号を処理して接続先に、この回線信号を送出する伝送装置においては、伝送される回線信号の品質の向上が要求される。このために、システムを二重化し、更に回線信号列の空きに監視用試験パターンを挿入し、各処理部の通過ポイントで該当の監視パターンを抽出し、パターン比較を行い、通過パスの正常性を監視することが行われる。

【0003】かかる場合、この監視は、回線信号列に対して空きとなる部分が必要である。また、実際の回線信号とは独立した状態であるため、回線信号に異常が発生しているにもかかわらず、監視による結果は正常となる

場合が起こり得る。

【0004】ここで例えば伝送装置として、複数の回線信号を時間的に入れ換えて、多重化するクロスコネクタシステムにおいては、回線信号列の空きに監視用試験パターンを挿入し、各処理部の通過ポイントで該当監視パターンを抽出し、パターン比較により通過パスの正常性を監視していた。

【0005】ところが、かかるクロスコネクタ処理においては、回線信号列の空き領域を通過させるために、回線信号とは独立して固定的にクロスコネクタが行われる。即ち、回線信号とは、別個のクロスコネクタ処理が行われるため、回線信号のクロスコネクタ処理が異常となっても、この空き領域は正しくクロスコネクタされる場合が考えられる。

【0006】この場合は、監視用試験パターンを挿入して試験を行う場合であっても、現在の選択系の回線信号の異常を正確に判断できず、正常な他系（現在の予備系）を選択出来ない状態となる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、回線信号列の空きに監視用試験パターンを挿入し、該当監視パターンの抽出によりパターン比較を行って監視しても、回線信号の正常性が確認できず、正常な他系を選択できないという問題を解決する二重化構成の伝送装置の監視制御システムを提供することにある。

【0008】更に、本発明の目的は、回線信号列の空きを利用した監視方法によることなく、実際の回線信号を二重化処理の後に信号を比較し、比較結果不一致の場合は、回線開通試験用の試験回路を二重化システムの非選択系において駆動し、どちらの系が異常であるかを判定し、正常な回線信号を通過させる二重化構成の伝送装置の監視制御システムを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明にしたがう二重化構成の伝送装置の監視制御システムは、二重化構成の伝送装置の双方からの回線信号を受信し、これらの回線信号間の一致／不一致を検知する第一の検知回路と、この第一の検知回路により、不一致が検知される時、該二重化構成の伝送装置の予備側伝送装置を通して試験信号を送り、該予備側伝送装置から出力される該試験信号の正常性を判断する第一の試験制御回路を有する。

【0010】そして、前記試験制御回路において、予備側伝送装置から出力される試験信号が正常であると判断される場合、現用側伝送装置が障害であると判断し、前記予備側伝送装置を通して回線信号を処理するように切り換え、試験信号が異常であると判断される場合、現用側伝送装置が正常であると判断し、伝送装置の切替えを行わないように制御する第一の選択切替え制御回路を有して構成される。

【0011】更に、具体的態様として、前記二重化構成

の伝送装置は、クロスコネクトスイッチにより構成される。

【0012】また、別の態様として、前記回線信号間の一致／不一致を検知する第二の一致／不一致検知回路、前記試験信号の正常性を判断する第二の試験制御回路及びこれら回路の出力により系を選択切替える第二の選択切替え制御回路を、更に前記クロスコネクトスイッチの前段側に対して設ける。

【0013】そして、前記クロスコネクトスイッチの前段側及び後段側に設けられる、第一及び第二の試験制御回路の出力の論理和出力により前記試験信号の送出及び系の選択切替えを行うように制御する。

【0014】

【作用】上記のように、本発明においては、二重化構成の伝送装置で処理された回線信号を受信し、信号比較を行う。比較の結果が不一致である場合、どちらかの系が異常となったと判定することが出来る。

【0015】この場合、二重化構成の伝送装置の予備側伝送装置を通して試験信号を送り、試験回路で、この予備側伝送装置から出力される試験信号の正常性を判断する。これによって、現用側伝送装置が障害であるか、予備側伝送装置が障害であるかを判断できる。

【0016】したがって、回線信号を常時監視でき、回線信号列の空き領域を利用した従来の監視方法における問題が解決される。

【0017】

【実施例】以下図面にしたがって、本発明の実施例を説明する。尚、以下の説明において、同一または類似のものには同一の参照番号及び記号を付して説明する。

【0018】図1は、本発明の原理ブロック図である。図中、1及び2は、それぞれ送信側及び、受信側の二重化構成の伝送装置であり、二重化回線C1、C2により接続されている。

【0019】送信側の二重化構成の伝送装置1は、0系(#0)及び1系(#1)の伝送装置10、11を有する。受信側の二重化構成の伝送装置2も同様に、0系(#0)及び1系(#1)の伝送装置20、21を有する。

【0020】Sは、回線信号であり、送信側の二重化構成の0系及び1系の伝送装置10、11に共通に入力する。今、0系の伝送装置10が現用、1系の伝送装置11が予備用の状態にあると考える。回線信号Sは、現用の伝送装置10及び予備用の伝送装置11により処理され、比較回路3に入力する。

【0021】この時、比較回路3において、二つの入力間の一致がとれない場合は、現用の伝送装置10又は予備用の伝送装置11のいずれかが、障害であると判断出来る。この場合は、比較回路3をEXOR回路で構成すると、二つの入力が不一致であるので1の出力が生じる。

【0022】したがって、4の試験回路をこの比較回路3からの1の出力により動作させる。試験回路4は、試験信号を現在、予備用である1系の伝送装置11に送る。予備用の伝送装置11からの試験信号は、制御回路5に入力され、試験信号の正常性が判断される。

【0023】制御回路5において、試験信号が正常であると判断される場合、試験信号を処理した予備用である1系の伝送装置11には、異常は無く、現在現用として使用される0系の伝送装置10に障害が生じていると判断出来る。したがって、制御回路5は、0系の伝送装置10から1系の伝送装置11において、回線信号の処理を行わせるように切替えを制御する。

【0024】この切替えが図示しない線路を通じて、受信側の伝送装置に通知される。したがって、受信側において、回線C2に繋がる1系の伝送装置21からの出力を有効として受信する。

【0025】上記のごとくして、回線信号の常時監視が可能となる。これにより回線信号列の空き領域を利用した従来の監視方法の、先に説明した問題が解決される。

【0026】図2は、本発明の第一の実施例ブロック図である。本発明の二重化構成の伝送装置の監視制御システムに直接関連する、図1に示した送信側の伝送装置1の構成例ブロック図であり、特に実施例として伝送装置がクロスコネクトである場合を示す。

【0027】図において、10、11は、それぞれ0系、1系のクロスコネクト機能を有する伝送装置である。伝送装置10、11は、クロスコネクト部100、101とクロスコネクト部100、101を制御する制御メモリ101を有する。クロスコネクト部100は、複数のn回線を入力し、時間的に多重化するとともに、それら回線の時間的位置を入れ換えて、入力回線の入れ換えを行う機能を有する。

【0028】30、31は、それぞれ0系、1系の伝送装置に対応し、図1の原理図における一致／不一致を検知する回路3に相当する機能を有する部分である。

【0029】回路30、31は、共通の構成であり、回路300が上記回路3に相当する機能を有し、伝送装置10、11からの回線信号の一致／不一致を検知する。301は、回線切替え回路であり、後に説明する選択系指示信号により、伝送装置10、11からの回線信号のいずれかを出力するように切替え制御される。

【0030】また、回路302は、後に説明する回線開通試験用の試験信号発生回路4からの試験信号を伝送装置10、11を通して受信し、その正常性を判断する機能を有する。更に、伝送装置10、11の入力側には、それぞれ回線信号Sを入力するとともに、試験信号発生回路4からの試験信号を試験制御回路5の制御の下に挿入するインサート回路60、61を有する。

【0031】ここで、図2に示す本発明にしたがう構成における本発明の動作を説明する。今、0系が選択され

10

20

30

40

50

て現用系であるとして考える。回線信号Sは、インサート回路60、61を通して伝送装置10、11に入力する。回線信号Sは、クロスコネク部100において、制御メモリ101により回線の入替え処理が行われ出力される。

【0032】ついで、回線の入替え処理が行われ出力された回線信号Sに対し、一致／不一致を検知する回路300において、伝送装置10、11の双方のクロスコネク部100の出力が比較される。

【0033】この比較において、一致がとれる場合は、伝送装置10、11のいずれのクロスコネク部100とも正常であるとして、系の切替え等の処理は行われずに、回線信号Sの伝送が選択されている同一の系を通して伝送が継続される。

【0034】上記の回路300における比較の結果、一致が取れない場合は、0系もしくは1系のいずれかのクロスコネク部100が障害であることが推定される。したがって、この場合は、回線信号Sの比較結果が試験制御回路5に入力される。

【0035】試験制御回路5は、この比較結果に基づき、0系もしくは1系のいずれかのクロスコネク部100が障害であると推定して、現在非選択即ち予備用とされている系1に対応するインサート回路61を制御して、試験信号発生回路4から出力される試験信号を挿入する。

【0036】この挿入された試験信号は、1系の伝送装置11のクロスコネク部100を通り、出力される。この時、選択制御回路40は、試験制御回路5からの試験開始制御信号に基づき、通常は、現用側の回線を選択している回線切替え回路301を予備側のクロスコネク部100の出力を選択するように制御する。

【0037】したがって、予備側のクロスコネク部100から出力された試験信号は、非選択系の回路部31の判定回路302に導かれ、その正常性が判断される。非選択系の回路部31の判定回路302において、試験信号の正常性が判断される。

【0038】ここで、試験信号が正常であると判断される場合は、現在の選択系、即ち0系が障害であると判断される。一方、試験信号が異常であると判断される場合は、現在非選択系即ち、1系のクロスコネク部100が

【0039】したがって、判定回路302の出力は、試験制御回路5からの駆動信号により出力されて選択制御回路40に導かれる。ついで、この選択制御回路40により現在の選択系、即ち0系が障害であると判断される場合は、現在の非選択系、即ち1系に切り換えるように切替え回路301に選択系指示信号を送るとともに、試験制御回路5に対し、選択系情報信号を送る。

【0040】上記の如くして、本発明によりシステムの運用中においても、試験を行い、正常な系に切り換える

ことが可能となる。

【0041】図3は、本発明の第二の実施例ブロック図である。図3の構成は、図2の構成に対し、全ての回路部分を二重化した構成である。即ち、インサート回路60、61及び試験信号発生回路4に対しても二重化し、0系用6、1系用6'のそれぞれの回路ブロック内のインサート回路60、61をクロスして、0系及び1系の伝送装置10、11に入力するように構成している。

【0042】更に、伝送装置10、11内のクロスコネク部100の前段に、回路部30、31を構成する各回路と同様の一致／不一致判定回路300'、切替え回路301'及び試験信号の判断回路302'を設けている。

【0043】これら一致／不一致判定回路300'、切替え回路301'及び試験信号の判断回路302'の機能は、先に図2において説明した一致／不一致判定回路300、切替え回路301及び試験信号の判断回路302と同様である。

【0044】図3において、図2と比較して、試験制御回路5及び選択制御回路40の他に、更に試験制御回路5'、選択制御回路40'及び論理和回路7が設けられている。試験制御回路5及び選択制御回路40の動作は、図2において説明した通りであり、回路部30、31の一致／不一致判定回路300、切替え回路301及び試験信号の判断回路302に対応して動作する。

【0045】一方、試験制御回路5'及び選択制御回路40'は、機能として試験制御回路5及び選択制御回路40同様であるが、クロスコネク部100の前段に備えられる、一致／不一致判定回路300'、切替え回路301'及び試験信号の判断回路302'を制御するものである。

【0046】図2においては、一の試験制御回路5により、一致／不一致判定回路300において、不一致が検知される時、非選択系を通して試験信号を送出すべくインサート回路60又は61を制御している。これに対し、図3の実施例では、試験制御回路5及び7の出力の論理和を論理和回路7で取り、二重化構成の0系用6、1系用6'のそれぞれの回路ブロック内のインサート回路60または、61により試験信号を挿入する。

【0047】このように図3の第二の実施例においては、クロスコネク部100の前段及び後段に、回線信号Sの一致／不一致を判定する機能、試験信号の正常性を判断する機能及び、系を切り換える機能を持つようにしている。

【0048】更に、クロスコネク部100の前段または後段での正常性を判断し、その判断結果の論理和、即ちいずれかで異常と判断される時に系を切り換えるように制御する。これにより、よりの確、迅速に障害であることを判断して正常な系に切替えが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上実施例にしたがい説明したように、本発明は、二重化回線信号の常時比較により異常の検出を行い、回線開通試験用の試験回路を用いてどちらの系が異常なのかを判定するものである。

【0050】このため、従来の回線信号列の空き領域に監視パターンを挿入、分離・比較といった回路を削減できる効果を奏し、回線品質向上の寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するブロック図である。

【図2】本発明の第一の実施例構成ブロック図である。

【図3】本発明の第二の実施例構成ブロック図である。

【符号の説明】

4 試験信号発生回路

60、61 インサート回路

10、11 0系、1系の伝送装置

100 クロスコネクタ部

101 制御メモリ

300 一致／不一致判断回路

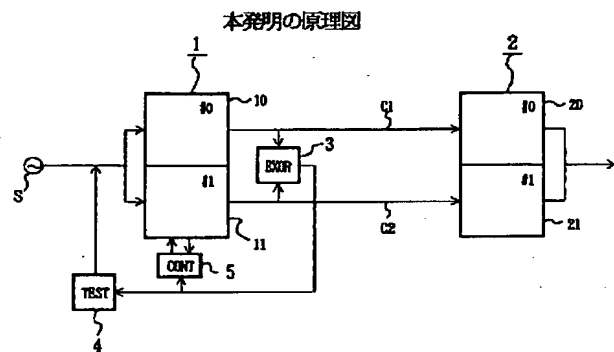
301 回線切替え回路

302 試験信号の正常性を判断する回路

5 試験制御回路

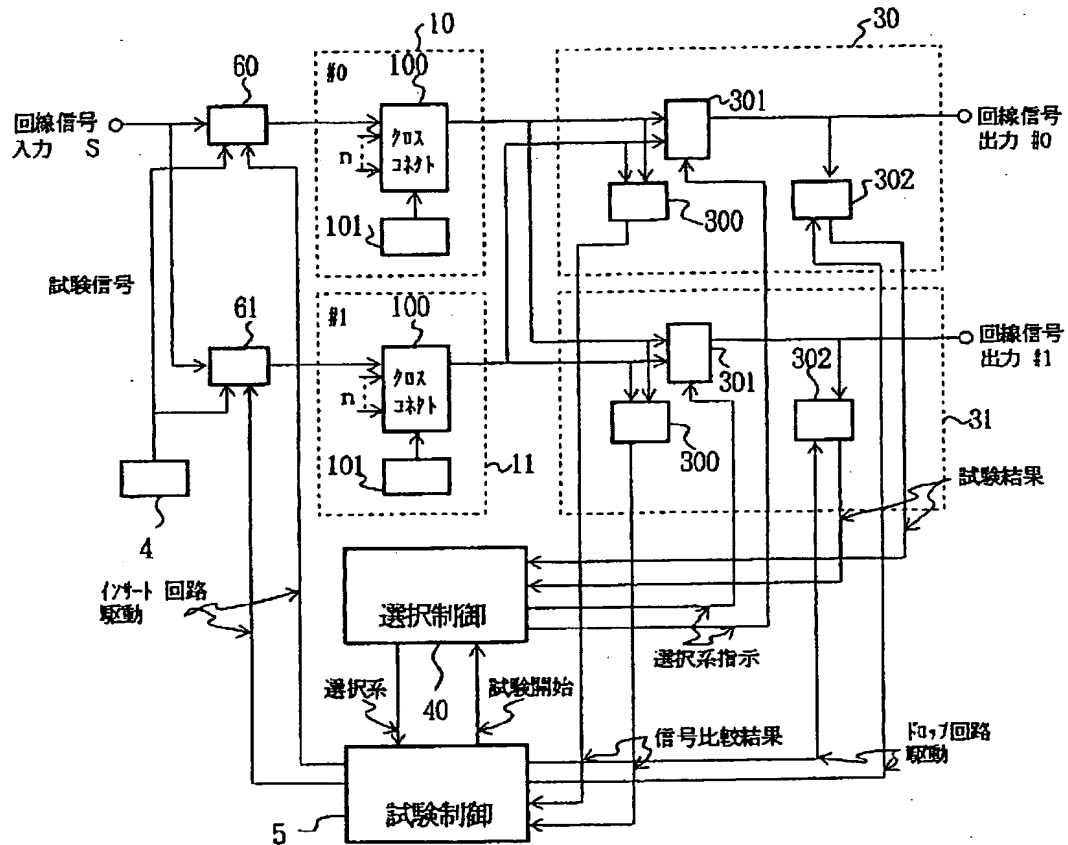
40 選択制御回路

【図1】



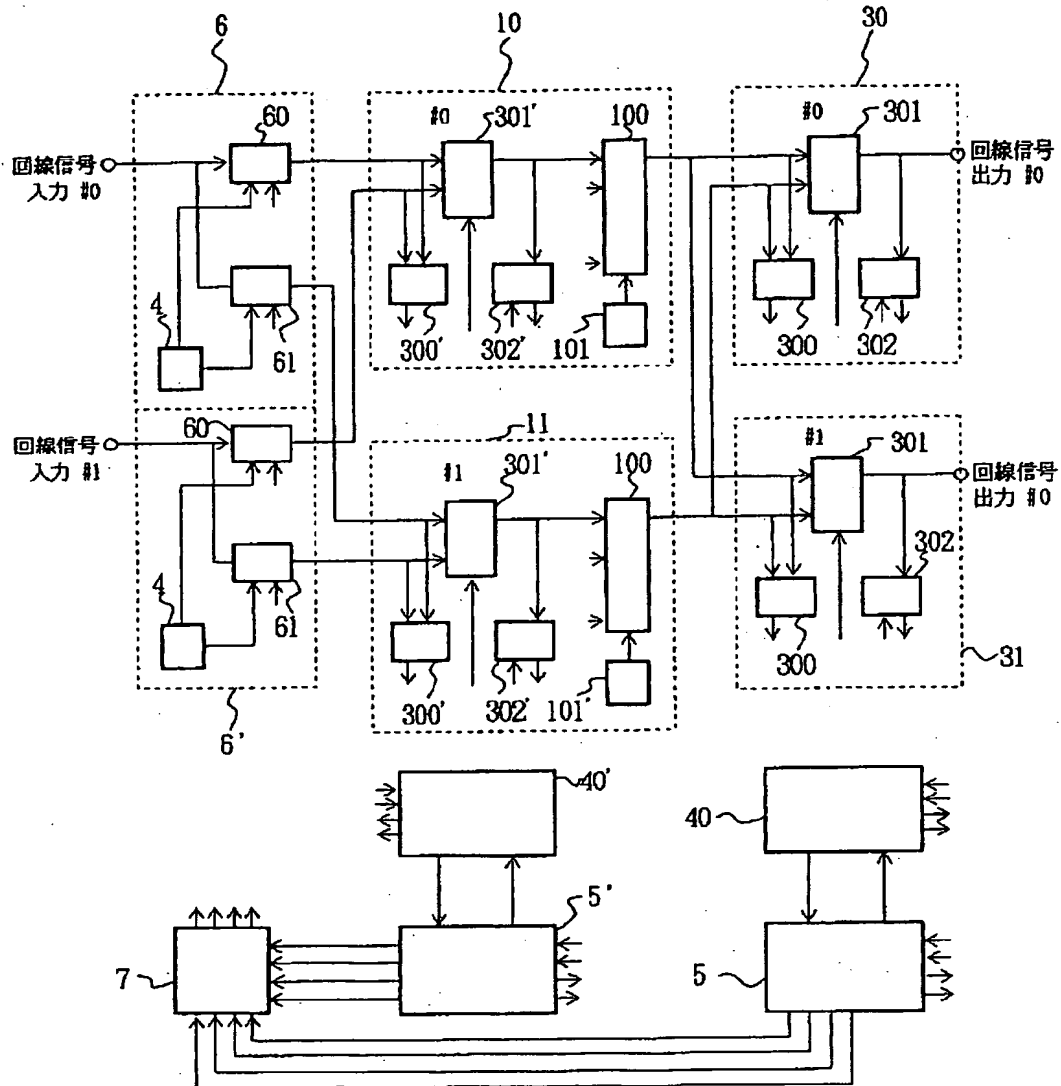
【図2】

## 本発明の第一の実施例



【図3】

## 本発明の第二の実施例



フロントページの続き

(72)発明者 西根 康資  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内

(72)発明者 大栗 裕  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内